DISPUTATIO CHEMICO-PHILOSOPHICA

INAUGURALIS

DE

AËRIBUS.

DISPUTATIO CHEMICO-PHILOSOPHICA INAUGURALIS

DE

AËRIBUS:

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, SS.T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu, et Nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ Decreto;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

PETRUS MURRAY,

JAMAICENSIS:

SOCIET. NATUR. RER. STUDIOS. EDIN. SOCIUS.

Ad diem 24. Junii, horâ locoque solitis.

EDINBURGI:

EXCUDEBANT ADAMUS NEILL ET SOCII.

1802.

VIRO

SPECTATISSIMO,

MAXWELL GARTHSHORE, M. D.

SOCIET. REG. LOND. ET EDIN. SOCIO;

OB

PERITIAM IN ARTE MEDICA,

ET

BENEVOLENTIAM ET PIETATEM VITÆ,

PARITER INSIGNI;

PROPTER

BENEFICIA FERE INNUMERA,

ET

AMOREM PATERNUM,

IN SE COLLATA;

HANC DISSERTATIONEM DICATAM

VOLUIT

AUCTOR.

INDEX.

DIS-

DISPUTATIO CHEMICO-PHILOSOPHICA

INAUGURALIS

DE

A Ë R I B U S.



PROOEMIUM.

DE aërum nuper repertorum dotibus et historia, qui tantum imperio naturæ, et fcientiæ hodiernæ addiderint, pauca tradere placet. Id libentiùs fecerim, quia leges hujus Academiæ celeberrimæ, aliquid hujufmodi a difcipulis ejus pofcunt; non tamen fperans multum novi proferre, quippe, cui nova experimenta inftituere et adducere, nec tempus nec copia fuerunt.

Imperio Naturæ hanc fcientiam, acceffionem recentem judicavi, quia veteres philofophi, licèt multos aëres noxios cognoverint, tamen

 utrùm

utrùm ab aliis ſinguli proprietatibus chemicis diſtincti eſſent, aut etiam formâ aëreâ ſemper manerent, ignorabant. Antiquitùs enim antrorum fodinarumque vapores lethiferos noverunt; et antrum hujus generis, Neapoli vicinum, *Grotto del Cane* ab Italis dictum, apud veteres et hodiernos multùm inclaruit.

Quidam ex chemicis ſeculi decimi ſeptimi, proprietates, et vim reſiliendi perpetuam, aërum quorundam, bene intellexiſſe videntur: ſed in re tam obſcura, illorum virorum ſagaciſſimorum, qui aliquid novi repererint, aut viam reperiendi poſteris patefecerint, nomina tantùm memorare auſim.

Mayow, Anglus, circa annum millesimum ſexcenteſimum ſeptuageſimum quartum ſalutis humanæ, partes componentes aëris communis, et uſum in reſpirando, ſanguine ab eo qualitates ſingulares accipiente, demonſtrâſſe videtur *.

Celeberrimus Boyle, circa finem ſeculi ejuſdem, fluidum aëreum vi reſiliendi perpetuâ præditum,

* Tractatus Medico-phyſici quinque, No. 1. Oxon. 1674.

ditum, ex corporibus putrefcentibus et liquoribus effervefcentibus, elicuit *.

Poftea, BROWNRIGG, medicus, alia obfervata congeffit †; et ab his, atque fuis, illuftriffimus BLACK acidum carbonicum in lucem protulit.

Hoc inventum luculentum aliis eodem itinere proficifcentibus incitamentum dedit; et in hac re SCHEELE, PRIESTLEY, CAVENDISH, et multi alii, famam perennem fibi peperêre.

Poftremum LAVOISIER, Galliæ decus, novam inftitutionem chemiæ introduxit, Syftema Pneumaticum quæ vulgò appellatur. Chemici infigniffimi hujus fententiæ jam acceflerunt; et inventa nova quotidie aggeruntur.

Hinc, aërum horum doctrina res fcitu digniffima evafit, et divifio nova, a tribus aliis Naturæ regnis clarè diftincta, meritò exiftimari debet. Ideóque HOMIUS nofter, in prælectionibus de re pharmaceutica, his nomen Regni Gafei ingeniosè indidit, et difcipulis fuis tractare feorfum confuevit. Cùm autem aërum illorum fcientia noftra

* Boyle's Works, vol. iv. p. 236, et feq.

† Philofophical Tranfactions, vol. lv.

tra valdè imperfecta ſit, et relationes ſuas inter ſeſe connectentes vix adhuc vel minimo ſcimus, optimum ordinandi modum invenire difficillimum eſt. Sed cùm ſcientia pneumatica longiùs ſeſe protulerit, et ad perfectionem propiùs acceſſerit, ſperamus hanc quartam diviſionem Naturæ ab aliquo novo LINNÆO pulchrè diſpoſitum et ordinatum iri.

In hac diſſertatione, aëres compoſitos ſub tribus ſimplicibus, *Oxygenio*, *Nitrogenio*, *Hydrogenio*que inſtruxi, et ſingulos compoſitorum ſub illo ſimplici, cui naturâ vel conſtitutione maximè cognatus videtur, diſpoſui. De his aëribus igitur diſſerere pergam, et gaſa inſigniora deſcribere tentabo. Sed mihi tantum opus conaturo, præſtat vocabulum *gas* prius explicare, et quo ſenſu in hoc opuſculo ſæpius uſurpandum invenietur.

Gas, fluidum aëreum, elaſticum, eſt; in temperie mediâ [55°] atmoſphæricâ, et barometrum pollices viginti novem premens, conſtanter aëriforme.

GAS



Gas Oxygenium.

Cum Nitrogenio.

Auram Atmoſphæricam.

Oxydum Nitroſum.

Cum Baſe Muriatico.

Gas Muriaticum.

Gas Muriaticum Oxygenatum.

Cum Baſe Fluorico.

Gas Fluoricum.

Cum Sulphure.

Gas Sulphuroſum.

Cum Carbone.

Gas Carbonicum.

Gas Nitrogenium.

Cum Oxygenio.

Gas Nitroſum.

Cum Hydrogenio.

Gas Ammoniacum.

Gas

Gas Hydrogenium.

Cum Nitrogenio.

Gas Hydrogenium Nitrogenatum.

Cum Phoſphoro.

Gas Hydrogenium Phoſphoratum.

Cum Sulphure.

Gas Hydrogenium Sulphuratum.

Cum Carbone.

Gas Hydrogenium Carbonatum.



GAS OXYGENIUM.

Colorem et odorem ferè nullum habet ; ſi inhaletur immiſtum, pulmones inflammatione afficit ; flammam ſuſtinet, et lucernæ ardentis fulgorem auget.

Hic aërum omnium longè princeps eſt, quippe ab illo animalia et vegetabilia aluntur, et decus atque vigorem ducunt. Ferè omnes naturæ

partes,

partes, oxygenio, in forma solida, liquida, vel aërea, fœcundæ sunt ; et omnia pervadit.

Aliqui ex chemicis vetustioribus, hunc aërem quatenus certè noverunt : MAYOW, præsertim, aërem communem fluidum esse compositum perspexisse videtur : Sed proprietates pleniores aëris vitalis, haud tum cognitæ fuerunt. PRIESTLEY, SCHEELE, LAVOISIER, circa annum MDCCLXXV, aërem quem a nigro *manganesio* elicuerunt animadvertêre, et vires clarissimas in respiratione et combustione sustinenda, observare cœperunt.

Experimentis multis et ingeniosissimis, aërem communem ex duobus aliis constare LAVOISIER tandem exploravit, uno vitam et flammam prorsùs extinguente, altero candelæ lumen animaliumque animam multò longiùs alere valente, quàm aëri atmosphærico contingere licuit.

Alio gase, Hydrogenio posteà vocato, conjunctum, aërem vitalem, aquam constituere idem invenit, eundemque aciditatis et combustionis principium esse.

Proprietates insigniores aëris hujus philosophi diligentissimè indagaverunt, quarum hæ præcipuæ sunt : Splendorem lucernæ multò longiùs

et

et clariùs auget, quàm aër communis efficere poteſt; quædam corpora inflammabilia, ut phoſphorum, exempli gratiâ, calore et candore mirificò in hoc aëre comburuntur. Animalia in gaſe oxygenio multò diutius vivere poſſunt, quàm in æqua portione aëris atmoſphæricæ. Oxygenium tranſlucidum et ſine colore eſt. Gravitas ejus ſpecifica eſt 1.3562; pedis cubici pondus 593.32.

Aër hicce à rebus compluribus comparari poteſt; ab argenti vel hydrargyri nitratibus, à manganeſii, plumbi, vel oxydis ſimilibus. Hæc acido ſulphurico miſcere, et poſtea calefacere, interdum neceſſe eſt. Oxygenium autem puriſſimum à potaſſæ muriato oxygenato educi poteſt, quod retorto fictili comminutum calefieri oportet.

Oxygenium in aëre communi, viginti ſeptem ex centum partibus, extat: in aqua octaginta quinque partes in centum facit.

Reſpirandi munus præcipuum, oxygenium in ſanguinem ad tranſmittendum, videtur, quo calor generatur, et color miniaceus arteriarum ſanguini additur.

Oxygenium

Oxygenium aciditatis principium et fons eſt; omnia enim acida, ex baſi aliqua vel materia fundamentali, cum oxygenio chemicè conjuncto, conſtant; et ex differentia baſeos uniuſcujuſque ab aliis, acida ſingula, naturâ et proprietatibus ab aliis differunt. Hæc acida porrò metallis, terris et alkalinis chemicè alligata, Sales (utì vocantur) Neutrales conficiunt, quorum uſus in artibus variis eſt latiſſimus. Oxygenium ita fixum, et metallis diverſis adjunctum, ponderi addit, ſed ſimul ſplendori adimit. Singula autem Oxyda (utì appellantur), in proprietatibus valdè diſcrepant, utpote à modo majori vel minori quo oxygenio imbuta ſunt, pendentibus.

Ut combuſtio fiat, oxygenium adeſſe prorsùs neceſſe eſt; nam combuſtio ex oxygenii abſorptione, luminis et caloris emiſſione comitanti, omninò conſtat. In hoc proceſſu, pars oxygenii à materia cremante abſorbetur, quæ ex illo additionem ponderis accipit.

Oxygenium à plantarum foliis viridibus emittitur, ſub ſolis calore et lumine.

Hujus aëris detectio ſummam ſpem inter medicos peperit oxygenium in multis morbis cu-

randis insigni utilitate fore, in phthisi præsertim. Hæc spes autem propè vana evasit; nam licèt complures oxygenii usu fructum speciosum perceperint, tamen morbi, brevi cessatione factâ, deinde reversi sunt. Hoc in phthisi præ cæteris enituit, ubi gasis quidem cujusvis potentia minimè tanta videretur, ut tubercula in pulmonibus omninò summoveat.

Beddoes, medicus Anglicus, in hoc aërum usu plurimum omnium fecit, et in multis morbis eventus saluberrimos ex hac medela profitetur, in plerisque autem exemplorum morbos non tolli, tantùm levari, videre est *.

Cùm tamen levamen malorum ægri apud unumquemque medicum optimum, locum præcipuum tenere debet, si ab aliquo aëre adhibito, hoc levamen sperare liceat, in omni exemplo proculdubiò, usurpandus est.

Morbi, quibus Beddoes oxygenium multùm prodesse invenit, sunt phthisis pulmonalis, asthma, scrophula, anasarca. In his, oxygenium purum interdum ægro dabatur; sæpius autem, una

* Beddoes on Factitious Airs, part iv.

una vel duæ partes oxygenii cum partibus quatuor aëris atmoſphærici admixtæ, per horæ quadrantem inſpiratæ fuerunt, et ſæpius indies repetitæ.

Theoria ingenioſa de cauſa morborum putrium, à BEDDOES, et aliis pneumaticis, jam excogitata fuit.[1] Acrimoniam, vel quamlibet affectionem aliam, ſcorbuti cauſam proximam à medicis habitam eſſe, à defectu oxygenii in corpore, originem ducere tenent. Hoc indicari credunt ab ulceribus virulentis, et ſimilibus; à ſudoribus fœtidis, in ſcorbuto interdum apparentibus; et à debilitate ſummâ, quæ mala putrida comitatur; nam oxygenium, partium quibus apponitur, actionem auget, et cùm inhaletur, pulmonum inflammationem ſatis magnam creat: omnia quæ, putredini, omninò adverſa videntur.

Sanguis in malis putridis, magnam mutationem ſubire videtur; textura tenuior, et color nigrior fiunt. Remedia, quæ ſcorbuticorum curationi plurimum inſerviunt, ea ſunt quæ oxygenii multum continent; et hujus generis, ſunt olera recentia. Liquores ex hordeo fermentati, ex eadem cauſa effectus ſuos fructiferos, habere

poſſunt:

possunt: Acidum carbonicum dissolvi potest, et oxygenium dimissum, à corpore absorberi. Ab hac theoria, ad oxygenium in scorbuti curatione adhibendum, Beddoes inductus est, sed haud multum, ut audivi, profecit.



OXYGENIUM CUM NITROGENIO

FORMAT

AURAM ATMOSPHÆRICAM.

Vitam et flammam alit, sed minore vi, et breviùs oxygenio. Cùm hæc, et aër nitrosus simul in unum veniunt, vapores rufi emittuntur.

Aere oxygenio jam fusiùs descripto, de aura communi, haud multa differenda restant: Cùm virtutes chemicas, ab oxygenio quod continet, plerasque deducat, definitionem chemicam, claram et distinctam, hujus aëris dare, difficillimum, imò fere impossibile est.

Aura

Aura Atmoſphærica ex oxygenio, nitrogenio, et aëre carbonico, conſtat; in centum partibus, viginti ſeptem oxygenii, ſeptuaginta duo nitrogenii, unam acidi carbonici, habens. Ita neque combuſtionem, nec vitam animalium tam diu, nec tam fortiter, ac oxygenium, ſuſtentare valet.

Aër hicce, hydrogenio commixtus, ſubitò grandi ſtrepitu explodit. Gas nitroſum eidem aëri adjunctum, acidum nitroſum, cum fumo rubro, emittit. Animalia quibus vita erepta fuiſſe videtur, in aëres quoſdam peſtiferos priùs immerſa, interdum ab interitu revocari poſſint, ſi auræ atmoſphæricæ vel oxygenio admoveantur.

Aëris hujus gravitas ſpecifica, ſecundum LAVOISIER, eſt 1.2308.



OXYGENIUM CUM NITROGENIO.

OXYDUM NITROSUM.

Vitam et flammam ſuſtinet, tantulùm ſolùm. Cùm ab hominibus inhaletur, riſu involuntario et voluptatis ſenſibus afficit; alios autem aliter. Guſtus dulciter ſapit.

Hoc

Hoc fluidum aëreum perquam ſingulare à PRIESTLEY * primùm repertum eſt; ſed poſtea pleniùs et accuratiùs à Chemicorum Batavorum Societate quadam explorabatur, an. MDCCXCII †. Inſignis autem proprietas ejus animalia inebriendi, DAVY Pneumatico, anno MDCCXCIX, tantùm innotuit ‡.

Comparari poteſt, ex carbonatis ammoniæ, ſolutione ſatura in acido nitrico diluto facta. Solutio iſta, calore leni, ad ſiccitatem uſque evaporetur, ammoniâ carbonatâ additâ cùm opus fuerit: ſal, hoc modo comparatum, in vaſe vitreo in balneo arenæ, intra gradum thermometri quingenteſimum, poſtea diſtillandum eſt.

Gas inde genitum ſub aqua colligi poteſt, et in horas pauxillas conſiſtere liceat, priuſquam uſurpetur, ut fæcem, ſi qua ſit, aut aliquid extranei deponere liceat.

Hic aër dotes ſequentes poſſidet: Candela intùs lucet, ſed ardore aliquantulò clariore: idem phoſphoro,

---

* PRIESTLEY's Obſervations on Airs, &c. vol. ii. p. 54.

† Journal de Phyſique, 1793.

‡ DAVY on the Nitrous Oxide, p. 456.

phosphoro, carboni ligneo, sulphuri, et similibus, accidit. Cùm hydrogenium huic aëri immisceatur, et unà incendantur, explosio magna, ut sit in aëre atmosphærico, evenit.

Cùm ab homine inhaletur, ebrietatis speciem, per pulmones excitam, inducit; inhalans iste risu violento et involuntario succutitur; pulsus arteriarum crebrescunt, os rubore suffunditur, animus exhilaratur, et in quibusdam, sensus admodum grati esse feruntur; at hujus aëris effectus pro certo majores quàm reverà sunt aliqui extulerunt. Vertiginis et stuporis genus, aëris inspirationem interdum sequitur. Si animalia aliquamdiu in hoc aëre immergantur, pereunt.

Oxydum Nitrosum è classe stimulantium diffusibilium esse, Davy opinatur *; et in systema corporis recipi, à sola dissolutione in sanguine venarum †. A multis experimentis quæ jam fecit, hoc quatenus verum videtur. Stimulus est certè generalis, potens, admodum singularis. Nec dubitari licet, aliquos languore et debilitate postquam

* Davy on the Nitrous Oxide, p. 548, et seq.

† Idem, p. 374, et seq.

quam inhalâſſent, illud affeciſſe. Semel tantùm, et tum parciùs, inſpiravi; vertigine autem levi captus fui, et poſtea debilitate et ſomnulentiâ.

Mali effectus hujus aëris, in fœminas naturâ infirmiores, et in hypochondriacos *, indicare videntur, vires ejus ſtimulantes majores eſſe quàm corporis habitus iſti, debiles et facilè ſolicitati, ferre valent.

E contra, porrò, cùm oxydum nitroſum à Beddoes medico in cura morborum paralyticorum, ubi multa ſtimulantia priùs uſitata, qualia ſunt, cataplaſmata, rubefacientia et fluidum electri, fruſtrà ceſſerunt, tam proſperè adhibitum fuerit, aliud documentum habemus, hunc aërem claſſi ſtimulantium rectè adjungi.

Oxydi nitroſi centum pollices cubici 50.1 grana pendunt †. Centum partes, 36.7 ex oxygenio, 63.3 ex nitrogenio, habent ‡.

Oxydum nitroſum, ut ſuprà diximus, in cura paralyticorum adhibitum fuit; et ab uſu ejus, fructum inſignem perceptum fuiſſe, Pneumatici tradunt.

OXYGENIUM

* Davy on the Nitrous Oxide, p. 537, et ſeq.

† Idem, p. 94. ‡ Idem, p, 100.



OXYGENIUM CUM BASE MURIATICA.

GAS MURIATICUM.

Tactu aëris communis aut ammoniacæ, vaporem albidum opacum emittit. Aquâ frigidâ citissimè dissolvitur. Odor pungens, sapor acidus est. Acidum carbonicum absorbet.

Circa annum MDCCLXVI, Cavendish, dum experimenta in aërem inflammabilem instituto ordine consequebatur, hunc aërem ab cupro in acido marino soluto detexit, cujus naturam tunc temporis ignorabat, sed facilitatem quâ ab aqua absorberetur præcipuè miratus est *.

Aliquot annos postea, Priestley naturam et proprietates ejus plenè descripsit, acidum marinum sub aëris forma illum pronuncians †.

Ut obtineatur, acidum muriaticum calefacere necesse est, et gas super mercurio colligere: vel

* Philosophical Transactions, vol. lvi.

† Priestley,

murias ſodæ ab acido ſulphurico decomponi poteſt.

Hic aër odorem pungentiſſimum excitat: admodum cauſticus eſt. Cùm aërem atmoſphæricum contingat, vapores denſi albi emittuntur, ab aqua nimirùm orientes quæ in atmoſphæra latet.

Aquæ celerrimè aſſociatur, acidum efficiens.

Vitam et flammam brevi extinguit.

Cùm aëres ammoniaci et muriatici commiſceantur, nubes alba ſtatim colligitur.

Gravitas ſpecifica hujus aëris eſt 1.750.

Acidi muriatici baſis adhuc non reperta eſt. GIRTANNER eam ſeſe detexiſſe credidit, quam hydrogenium putabat: Sed hoc nondum fidem certam et manifeſtam accepit.

Gas muriaticum laudibus celebratum eſt, quòd effluvia noſocomiorum putreſcentia corrigat vel depellat *.

Acidum muriaticum, alkalinis, terris, et metallis adjunctum, muriates format, quarum plurimæ uſibus humanis magnoperè inſerviunt, et in

* Encyclopedie Methodique, article *Chimie*, par Morveau.

in natura affatim inveniuntur. Harum omnium murias fodæ maximè abundat, falis foffilis falinas ingentes, in orbis partibus plurimis, componens; et foluta falfuginem mari præbens.



OXYGENIUM CUM BASE MURIATICA.

GAS MURIATICUM OXYGENATUM.

Colores vegetabiles albefcere facit. Metallorum plurima in hoc aëre flammâ fplendidâ ardent. Flammam aliquandiu fuftinet, fed languidam et rufam reddit. Ammoniam diffociat. In aqua folvitur. Odorem pungentem, colorem viride-fufcum, habet.

Aer hicce à Scheele primùm repertus eft, anno MDCCLXXIV *: naturam ejus et proprietates, experimentis multis Berthollet deinde accuratiffimè fcrutatus eft †.

Comparari

* Scheele's Chemical Effays, p. 90, et feq.

† Journal de Phyfique, 1785.

Comparari poteſt, acido muriatico ſuper oxydo manganeſii nigro, diſtillando ; gas autem proveniens, ſuper mercurio colligi debet. Porrò, ſi acidum muriaticum acido nitroſo miſceatur, acidum muriaticum oxygenatum primùm evolvetur, et miſtura reliqua, acidum nitro-muriaticum eſt.

Hujus aëris qualitas princeps eſt, quòd colores vegetabiles ei expoſitas omninò perdit ; albidos ſtatim reddit, neque rubro nec fulvo priùs inficiens.

Metalla omnia, præter mercurium, in hoc aëre ſponte incenduntur ; quædam vividiſſimè ardent, et oxygenio ſuperfluo ab gaſe acido derivato, in oxyda convertuntur, dum aër iſte in acidum muriaticum redigitur.

Phoſphorum, ſulphur, et quædam alia combuſtibilia, in hoc aëre incenduntur.

Hic aër animalibus admodum lethalis eſt ; nihilominùs candelæ lumen auget, priuſquam extinguat.

Ammonia hoc aëre ſolvitur : Oxygenium ſuperabundans, hydrogenio ammoniæ aſſociatur, et aquam format ; dum nitrogenium liberum dimittitur,

mittitur, et acidum ipſum in muriaticum commune devertitur.

Gas muriaticum oxygenatum aquâ abſorbetur. Odorem, porrò, pungentiſſimum habet.

Genus ſalium ſingulare, hujus acidi conjunctione cum metallis, terris, et alkalinis, conſtituitur, è quibus Murias Potaſſæ Oxygenatæ maximè prænitet, quæ varia miranda inflammabilibus et acido ſulphurico commixtum exhibet.

Si mixturæ hujus et acidi ſulphurici paululum aquæ ſuperſundatur, decrepitatio ſit, et ſcintillæ ruſæ à liquoris ſuperficie micare cernuntur. Num hæc vera inflammatio ſit, dubitare licet; nam quæ materia inflammabilis in mixtura latet, quæ à calore quem aqua acido ſulphurico addita profert, incendi poteſt? Chemici quidam opinati ſunt, quòd calor maximus ab acidi et aquæ mixtione ortus, particulis fluitantibus ſalis occurrat, et hæ calore diſruptæ incandeſcant, et lumen tale pariant. Sed nullo modo certum eſt rem ita ſe habere. Benè conſtat, multa inflammabilia cum hoc ſale mixta, acidi ſulphurici additione igneſcere: Si, igitur, cùm aqua mixturæ ſupradictæ addatur, aqua à ſale

diſſocietur,

diſſocietur, hydrogenium liberetur, et inflammatio, ut in aliis inflammabilibus, deinde fiat, phænomena iſta ſatis explicata videbuntur.

Acidi muriatici uſum in veſtibus albeſcendis Berthollet primus propoſuit *; ex quo tempore, ejus monitum plurimi diligenter et auctiùs ſecuti ſunt. In artibus iſtis utilitati ſummæ illud fore, jam ſpes affulſit.

Calcis oxymurias unà cum calcis ſulphureto, alia dein, alia in macerationibus alternis, jam uſu venerunt; a quibus lintea in vel ad decem dies, alba fiunt, ita ut hac methodo novâ, opera multum compendii acceperit †.



OXYGENIUM CUM BASE FLUORICA.

GAS FLUORICUM.

Odorem peculiarem habet: Terram ſilicis diſſolvit.

Anno

* Annales de Chimie, No ii. & vi. Berthollet on Bleaching, 8vo.

† Higgins on Bleaching. Lond. 1799.

Anno MDCCLXXI, Scheele, in *Fluore* lapide experimenta tentans *, hujus aëris naturam acidam obſervavit, et tantâ induſtriâ rem ſcrutatus eſt, ut à Lavoisier penè omnia huic pertinentia inveſtigâſſe perhibetur †. Ante illum, quidem, Margraff et Dux de Liancourt, in fluore experimentis plurimis perſectis, aciditatem ejus fermè confirmaverunt.

Abundanter extat in *fluatibus* calcis, à quibus elici poteſt, acido ſulphurico infuſo; et gas proveniens ſuper mercurio colligi debet.

Hoc fluidum aëreum, virtutem ſingularem, terram ſilicis diſſolvendi, et ſolutam ſub forma aërea tenendi, habet. Proprietatem hanc egregiam, quæ diſcrimen manifeſtum inter hunc et aëres alios luculenter conſtituit, Margraff, circa annum MDCCLXVIII primus obſervavit.

Gas fluoricum, violarum ſyrupum etiam rubefacit. Ab aqua citiſſimè abſorbetur, et acidum fluoricum facit.

Animalibus brevi vitam adimit, et flammam extinguit.

---

* Scheele's Chemical Eſſays, p. 1. et ſeq.

† Lavoisier's Elements by Ker, 4th edit. p. 312.

extinguit. Gravior eſt aëre communi. Baſin ejus chemici nondum reperiêrunt.

OXYGENIUM CUM SULPHURE.

GAS SULPHUROSUM.

Odorem ſulphureum, ſaporem acidum, habet. Aliquos colores cœruleos vegetabilium rubefacit.

Priestley hujus aëris repertor haberi poteſt, ut qui primus ejus proprietates et ortus arctè inveſtigavit, et poſt eum, acido ſulphurico chemici multi operam impenderunt.

Obtineri poteſt, acido ſulphurico calefacto, vel eodem à quibuſdam metallis diſſociato; deinde ſuper mercurio vel aqua colligere opus eſt. Ponderoſus eſt, cum odore ſulphureo pungenti. Vitæ et flammæ infeſtus; ab aqua ſorberi poteſt; glaciei conjungitur, et flectere cogit. Rubefacit, et quidem delet, quoſdam colores vegetabilium cœruleos. Gas ſulphuroſum à frigore acerbiſſimo denſari poteſt, et in ſtatum liquidum redigi.

Acidi

Acidi ſulphurici uſus in complurimis artium multus eſt, in chemiâ præſertim. In medicina pro cauſtico externè adhibetur ; et internè, cùm dilutione tenue redditum fuerit, pro refrigerante et antiſeptico.

Gravitas hujus aëris ſpecifica eſt, 1.8856. Pes cubicus ponderis habet 824.98 gr.

OXYGENIUM CUM CARBÔNE.

GAS CARBONICUM.

Tincturam heliotropii rubefacit: aquam calcis præcipitat. Ponderoſum eſt ; odore pungenti, ſapore acido.

PROPRIETATES et natura hujus aëris ab illuſtriſſimo BLACK, circiter annum MDCCLV, primùm accuratiùs exploratæ ſunt. Multos annos ante eum, à BOYLE philoſopho, repertus fuerat ; qui cùm à creta effervefcente obtinuiſſet, aëris definitioni ſuæ, eum congruere invenit, quippe permanenter elaſticus et aëriformis erat, ſed vitam et flammam celerrimè extinguens *.

* BOYLE's Works, vol. iv. p. 236.

Res in hoc ſtatu, quodammodo, manſit, et hic aër nomen *aëris fixi* adeptus eſt, ut ab illo, atmoſphæram conſtituente, diſtingueretur. Modus comparandi etiam pernotus erat; et remedio in morbis febrilibus adhibebatur. BLACK ſuprà laudatus, qui naturam acidam hujus aëris retegendo, et chemiæ pneumaticæ fundamenta pulcherrima jaciendo, famam perennem ſibi meritò peperit, tractatum de experimentis ſuis in aëre carbonico, anno MDCCLV edidit *.

Acidum ſub forma aëris in natura abundanter extat, ut in metalli fodinis, antris, et locis ſimilibus; et præſentiam ejus, infortunia dira quæ ibi, ſæpè accidunt, ſatis ſuperque demonſtrant. A creta, lapide calcareo, et talibus, copioſiſſimè comparari poteſt, acido ſulphurico infuſo, quod calci chemicè ſeſe adjungens, acidum carbonicum, aëris ſtatu, liberum dimittit. Acidum carbonicum quoque obtinere licet, ſi carbonem ligneum in gaſe oxygenio comburamus.

Exiguam

---

* Eſſays and Obſervations, Phyſical and Literary, 8vo. Edin. vol. ii. p. 157, et ſeqq.

Exiguam partem, unam in centum, aëris atmoſphærici, gas carbonicum efficit: et in corporibus complurimis naturæ quoque extat.

In fermentandi et reſpirationis opere et actione, gignitur.

Proprietates ejus inſigniores ſunt: Rubore clariori tincturam heliotropii afficit; ſaporem ſubacidum habet; colore caret; vita animalium hoc aëre ſubitò perit; candelæ quoque flamma ſtatim extinguitur. Aquæ lentiùs conjungitur, aquam aëratam formans. Cùm aqua calcis huic aëri apponatur, calx alba copioſa ſeorſum projicitur, quæ Calcis Carbonatæ nomen habet.

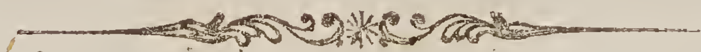
Gravitas ſpecifica aëris carbonici eſt 1.8454; pedis cubici pondus 807.34 gr. Ex partibus centenis acidi carbonici, viginti octo ex carbone, ſeptuaginta duo ex oxygenio conſtant.

Acidum hocce debiliſſimum eſt; affinitatis enim vis combinatrix ejus, ferè omni acido alii ſuccumbit.

Acidi carbonici uſus in morbis compluribus medendis, certiſſimè profuit: Hauſtus ſalini effervescentes, jamdiu inter omnes noti ſunt; atque virtutes etiam eorum oriri ab aëre fixo quem continent,

continent, vulgò ſubintelligitur. Liquores hordeaci fermentati, ad ſcorbutum depellendum in navigationibus longis, ſummo beneficio fuerunt, et hoc, aëri carbonico ſoli qui ineſt attribui poteſt.

Aëris carbonici virtutes in carcinomate, pro medela apud quoſdam ſummis laudibus prædicantur; at è contrà, medici alii parùm aut nihil beneficii inde derivari invenerunt.



GAS NITROGENIUM.

Vitam et flammam celerrimè extinguit. Ab acido nitrico ſorberi poteſt: cui colorem ſubrufum impertit. Aquâ calcis immixtum, nullum fit præcipitatum.

Hunc aërem Mayow noviſſe videtur, qui in eo plurima experimenta tentavit, vitam et flammam extinguendi proprietatem ejus perſpexit*, et

* Mayow, Tractatus primus, p. 108.

et porrò animantia in ſummo vaſe vitreo, cum aëre communi vitiato, impleto, citiùs expirare; quòd a levitate majori particularum noxiarum accidere credidit *.

Circa annum MDCCLXXII, RUTHERFORD noſter in hoc aëre experimenta quædam fecit, quem paravit, puram partem ab aëre communi abſtrahendo ope potaſſæ cauſticæ, etiamque candelam in vaſe aëris communis conſumendo, quem aërem ab aëre fixo vel ullo alio longè diſcrepantem, demonſtravit: compoſitumque ex phlogiſto et aëre communi arbitratus eſt †.

Eodem ferè tempore, PRIESTLEY eundem aërem inveſtigavit, et Aërem Phlogiſticatum nominavit.

LAVOISIER poſtea, aërem communem ex duobus compoſitum reperit; aëremque phlogiſticatum

* MAYOW, Tractatus primus, p. 124.

† RUTHERFORD de Aëre Mephitico, Edinburgi, 1772, p. 5.—20.

‡ PRIESTLEY on Airs, vol. i. p. 177,—195.

tum (cui nomen Azotici indidit) tres partes ex quatuor in atmoſphærico conficere *.

Hic aër noxioſus, *Nitrogenii* nomen adeptus eſt, utpote ſignificacius; atque hoc utor ob eam cauſam, et ut vocabulum eodem modo quo gaſium ſimplicium cæterorum nomina, finiat.

Gas nitrogenium, et brevi candelam ardentem extinguendi, et animantia immerſa necandi, vim habet. Multò levius aëre communi eſt; nec colorem nec ſaporem poſſidens.

Gravitas ſpecifica eſt 1.1890. Pedis cubici pondus 520.17 grana invenitur.

Hic aër comparari poteſt, oxygenium ab aëre communi abſtrahendo, ope ſulphureti potaſſæ ſoluti, quo nitrogenium purum reſtat. Aliter, è carne muſculari ab acido nitrico diſſociata, haberi licet; cùm nitrogenium ſub forma aërea emittitur, et ſuper aqua colligi poteſt.

Gas nitrogenium in natura abundat, ut partes ſeptuaginta duo ex centum in aëre communi præbet. In veſicula natatoria cyprini, et forſan piſcium quorundam aliorum, extat.

Nitrogenium

* LAVOISIER's Eſſays on Atmoſpheric Air, by HENRY.

Nitrogenium unum ex elementis necessariis rerum animantium format, conjunctum hydrogenio, carboni, et oxygenio. Inde in putrefactione, ex hydrogenio et nitrogenio inter sese sociantibus, ammonia efficitur. Nitrogenium quoque discrimen maximum inter animata et vegetabilia ponit; ab hoc enim naturam et proprietates peculiares sui generis, animata adipiscuntur. Quædam vegetabilia autem aliquid nitrogenii habent, in quo numero farinæ gluten, gummi elasticum, fæcula, et materiam ligneam, Fourcroy invenit: Hæc in acido nitrico macerata, plus nitrogenii quàm pleraque rerum aliarum vegetabilium, remittunt *.

Nitrogenium acidi nitrici basis est, et ratione viginti unius partium in centum inest. Hydrogenio associatum, ammoniam facit; sed cùm tantùm misceatur, quod appellant Gas Hydrogenium Nitrogenatum, format. Nitrogenium sulphur dissolvit, et fluidum quoddam aëreum efficit, adhuc parùm cognitum. Idem cum carbone, acidi *prussici* basin constituit.

Nitrogenium

* Fourcroy's Elements by Thomson, vol. iii. p. 483.

Nitrogenium pro elemento ſimplice, adhuc habetur, licèt GIRTANNER, compoſitum hydrogenii cum oxygenio, hoc oſtendere conatus eſt * ; ſed nullus alius chemicus, fidem, experimentis, illi fecit, ita quidem veriſimile eſt, aliquid erroris in GIRTANNER tentaminibus latuiſſe.

Si unquam reverà demonſtratum fuerit, nitrogenium ex his duobus conſtare, multa quæ nunc obſcura et perplexa ſunt, rationem claram et luculentam accipient. Modus quo nitrogenium ingens in carne animali, ab alimentis communibus gignatur, clariùs patebit: quo modo partes aquoſæ alimenti diſſociatæ, hydrogenium præbent, et oxygenium, non ſolum ab aqua, ſed rebus etiam vegetabilium, quæ tantum alimenti noſtri faciunt, evolvitur.

Nitrogenium in cura aliquorum morborum, ab affectione ſpaſmodica, vel irritabilitate nimis aucta, orientium, adhibitum eſt: quando aërem minus purum et minus ſtimulantem, utilem fore cenſetur ; rarò tamen, quia hydrogenium carbonatum loco ejus plerumque uſurpatur.

NI-

* Philoſophical Magazine, May 1800. Annales de Chimie, No, 99, 100.



NITROGENIUM CUM OXYGENIO

GAS NITROSUM.

Oxygenio vel aëri communi adjunctum, vapores rufos emittit: colorem ſubviridem flammæ impertit, priuſquam extinguat.

Hoc fluidum aëreum Van Helmontio pro certo notum fuit, qui ex argento ſoluto ab acido nitroſo id obtinuit, et nomen Gaſis Sylveſtris ei impoſuit *.

Mayow hunc aërem quoque memoravit, et quædam è proprietatibus ejus, noviſſe videtur †. Poſtea, Hales ingenioſus veſtigia illius relegit, et aërem huncce è pyrite Waltoni et mercurio nitrato elicuit ‡. Priestley, circa annum ſalutis humanæ MDCCLXXII, hunc aërem ſuo marte

E fere

* Van Helmontii Ortus Medicinæ.

† Tractatus quinque Medico-Phyſici. Oxon. 1674. Tract. i. p. 138, et ſeqq.

‡ Hales' Statical Eſſays, vol. ii. p. 280, et ſeqq.—Proſpectus Medicinæ Pneumaticæ, Gulielmo Ward auctore. Edin. 1800. p. 37.

ferè denuo reperit, et naturam propriaque ejus demonſtravit *.

Aër hicce parari poteſt, acido nitrico a metallis, oleis, phoſphoro, carbone ligneo, et inflammabilibus plurimis aliis, diſſociato ; et gas ſuper aqua colligendum eſt.

Colore eget ; odorem pungentem ſuffocantem habet, ſed ſaporem nullam.

Cùm oxygenio vel aëre communi miſceatur, vapores rufi evolvuntur, et acidum nitroſum formatur.

Aër nitroſus animalibus lethalis eſt, ignemque extinguit.

Gravitas ſpecifica ejus eſt 1.4631. Pedis cubici pondus 640.09.

Aëris nitroſi compoſitionem, Cavendish ſagax detexit, qui in tubum vitreum, ſeptem partes aëris vitalis, et tres partes gaſis nitrogenii immiſit ; deinde ſcintillâ electricâ tranſmiſsâ, hujus mixturæ quantitas multùm diminuta eſt, et in acidum nitroſum mutata ; hinc deduxit argumenta acidum idem ex ſeptem oxygenii, tribus partibus

* Priestley on Airs, vol. i. p. 328.

partibus nitrogenii, conſtare *. Multi chemici illuſtres hoc experimentum de novo inſtituerunt, et comprobarunt. Aëris nitroſi partes centum, oxygenii ſexaginta octo, nitrogenii triginta duas, continent.

Compoſita acidi nitroſi et metallorum, terrarum, cæterorumque, multo uſui in artibus et in medicina ſunt. Ipſum acidum dilutum in artibus magnam utilitatem, et in re chirurgica, cauſticum, præbet.

In lue venerea bono fructu nuper adminiſtratum fuit. Hope clariſſimus noſter, uſum acidi cum mercurio ſociante laudat, quod etiam in aſcite cum beneficio multo dedit †.

Acidum nitroſum adhibitum eſt ad eruptiones quaſdam cutaneas ſummovendas, tineam, exempli gratiâ, et herpetem, aquâ multùm extenuatum, quo partes ægræ frequenter lavantur.

Smith, medicus Anglicus, gas nitroſum, anno MDCCXCVII, ad contagionem debellandum, proſperè uſurpavit. Aër conclavis contagione infecti,

---

* Philoſophical Tranſactions, vol. lxxiv.

† Clinical Lectures, 1801—2.

infecti, vaporibus nitri, acido ſulphurico ſoluti, in poculis parvis ſuper arena candente poſitis, imbutus erat. Hoc ter in die repetitum fuit *. In hoc opere, nitrum diſſociatur; alkali ejus acido ſulphurico additur; et acidum nitroſum, ſub vaporis forma, liberatur.

NITROGENIUM CUM HYDROGENIO.

GAS AMMONIACUM.

Colores rufos et cœruleos vegetabilium, virides facit: glaciem ſolvit: odorem pungentem, et ſaporem acrem habet.

Hujus fluidi aërei, inventum primum PRIESTLEY debemus, qui anno MDCCLXXII, experimenta compluria in ammonia fecit, et aërem perpetuò elaſticum, ab alkalino volatili cauſtico, obtineri poſſe docuit, cui aëri nomen Gaſis Ammoniaci indidit †.

Circa

* Vide A Treatiſe on the Deſtruction of Contagion by the Nitrous Acid, by JAMES CARMICHAEL SMITH, M.D. Lond. 1798.

† PRIESTLEY on Airs, vol. i. p. 163, et ſeqq.

Circa annum MDCCLXXXV, BERTHOLLET, experimentis multis ingeniosis, monstravit hunc salem hydrogenio et nitrogenio constare; et in hanc rem, disjunctionem celerrimam ammoniæ ab oxydis metallicis observando, primò inductus est *.

Hic aër, super mercurio, ammoniâ liquidâ calefactâ, parari potest; aut ab sale ammoniaco, cum calce viva permixto.

Proprietates hujus aëris sunt: Syrupum violarum viridem reddit; flammam et vitam animalium extinguit; facillimè aquâ absorbetur. Cùm glacies in hoc aëre ponatur, citò liquescit.

Aër ammoniacus aliquanto levior atmosphærico est, quippe cujus gravitas specifica 0.73539 est. Centum partes ammoniæ, nitrogenii 80.7, hydrogenii 19.3 continent.

Crepitus violentus cùm oxydum auri ammoniatum à calore dissociatur, jamdiu pernotus est: detonatio argenti fulminantis violentior quoque est, et vel à tactu levi efficitur. Mercurius fulminans,

* Mém. de l'Acad. 1785.

minans, nuper repertus, hanc proprietatem detonantem admodum poſſidet *.

Gas ammoniacum in medicina aut in artibus nondum adhibitum eſt; ſed ammonia, ſub forma liquida vel ſolida, medici pro ſtimulante et aperiente validiori, uſi ſunt.



GAS HYDROGENIUM.

Aër inflammabilis; vitam et flammam extinguens. Cum ardore ſplendido, albido vel rufo, urit: odorem cepæ habet.

DOCTISSIMUS BOYLE vaporem inflammabilem in metalli carboniſque fodinis exiſtere animadvertit, ab operariis *Fire-damp* appellatum; qui interdum ignem concipiens, exploſiones diras efficeret †.

Circa

* Philoſophical Tranſactions, 1800, Part i. article HULME on Fulminating Mercury.

† BOYLE's Works, vol. iii. p. 101.

Circa annum MDCCXXXVI, JOANNES MAUD aërem ex ferro, ab acido ſulphurico ſoluto, elicuit, quæ inflammabilis erat, et cujus proprietates, aërem inflammabilem carbonis ſodinarum retulerunt, in quem experimenta quædam peregit; et aëre, in veſicis collecto, Societati Regiæ Londinenſi palam oſtendit *.

Quadraginta annis ferè elapſis, PRIESTLEY illuſtris, multa in aërem inflammabilem tentamina fecit, et ſcientiam de illo multùm auxit; ex quo tempore, proprietates, conjunctiones, et uſus in natura, plurimi acriter inveſtigaverunt.

Hic aër igni obnoxius, in metalli fodinis, carbonariis, et puteis, copioſiſſimè extat; in quibus locis interdum candelis operantium incenſus, diras et ſæpiſſimè lethales exploſiones edit.

Gas Hydrogenium parari poteſt, acido ſulphurico diluto in ferrum infundendo; aqua acidi diſſociatur, et hydrogenium ejus liberatur: vel obtineri poteſt, aquâ per tubum ferreum candentem tranſmiſsâ; aqua diſſociatur, oxygenium ejus,

* Philoſophical Tranſactions abridged, vol. ix. p. 396.

ejus ferrum adſciſcit ſibi, et aër alter demittitur.

Fluidum aëreum ita productum, leviſſimum eſt; colore eget, et odorem ingratum habet. A candela vel ſcintilla electrica incendi poteſt, et flammâ albidâ ardet. Citiſſimè animalia conficit. Si una pars hydrogenii et duæ aëris communis unà incendantur, exploſio modica fit. Hæc cauſa eſt exploſionum violentarum in carbonis fodinis interdum accidentium, ubi aër hydrogenium à communi multùm corrumpitur.

Gravitas ſpecifica ejus eſt 0.094671; pes cubicus 41.41 grana pendit.

Gaſe hydrogenio combuſto, aqua formatur, quod à ingenioſo CAVENDISH, anno MDCCLXXXI, primùm repertum eſt *. LAVOISIER †, anno MDCCLXXXIII, aliqua experimenta admodum accurata fecit, quæ in aquæ centum partibus, hydrogenii quindecim, oxygenii octaginta quinque, extare docuerunt. Hydrogenium, oleorum, bituminum, et ſimilium, baſis eſt: quæ combuſta,

---

* Philoſophical Tranſactions, vol. lxxiv.

† Mém. de l'Acad.

ta, hydrogenium, cum acido carbonico et nitrogenio mixtum, edunt. Emittitur, quoque, plantis quibusdam, ut dictamnus albus, atmosphærâ quasi inflammabili plantam cingens, quæ tactu flammæ incendi potest.

Hydrogenium in ammonia extat, nitrogenio conjunctum. Aër iste, sulphur, carbonem et phosphorum dissolvit; ibidemque, gasa hydrogenia sulphurata, carbonata et phosphorata, format.

Fermentatio vinacea dissolutione aquæ oritur; cujus oxygenium carboni additur, acidum carbonicum efficiens, quod dimittitur, et alcohol ab hydrogenio reliquo carbonis et oxygenii portioni parvæ conjuncto formatur. Dum plantarum folia sub solis calore gas oxygenium reddunt, simul hydrogenium absorbent.

Lavoisier, stratum quoddam aëris inflammabilis in atmosphæra summa existere credidit *, et chemici posteriores aliquantum hujus aëris cum oxygenio conjunctum, et ab scintilla electrica

F incensum,

* Lavoisier's Elements, by Kerr, p. 79. 4th edit.

incenſum, tonitru efficere, et aquâ natâ, imbres dimittere, opinati ſunt *.

Hydrogenium a materiis animalium putreſcentibus evolvitur, et nitrogenio chemicè aſſociatum, ammoniam format, quæ ſemper putrefactioni adeſt.

Gas hydrogenium, aliquot annos antè, ad machinas aëronauticas implendas, à MONTGOLFIER repertas, adhibitum eſt, et ex levitate ſummâ uſui huic optimè inſerviit.

Hydrogenium purum inſpiratum, pectus admodum opprimit, et ſenſum ſuffocationis ciet, vertigine interdum comitanti †. In uſus medicos, ternâ vel quaternâ portione aëris atmoſphærici redigere neceſſe eſt; et in hoc modo, datum phthiſi laborantibus, dolores ſublevando et ſomnum ſuadendo, interdum profuit ‡.

HY-

* FOURCROY's Elements, by THOMSON, vol. ii. p. 142.

† DAVY on the Nitrous Oxide, p. 400.

‡ BEDDOES on Factitious Airs, Part i. p. 42.



HYDROGENIUM CUM NITROGENIO.

GAS HYDROGENIUM NITROGENATUM.

Difficillimè ardet, cum flamma cœrulea lambente. A paludibus sponte nascitur.

Fontes igniferi, utì vocantur, jamdiu innotuerunt, et magnam admirationem vulgi excitavêre, licèt philosophi nihil dubii habuerunt quin hæc phænomena aëri cuidam inflammabili super aqua volitanti debebantur. Hoc à Volta clarè demonstratum est, qui multa experimenta in hunc aërem peregit, et usque adeò processit, ut sclopetum aëre inflammabili implendum confecerit, cui aëri nomen Aëris Inflammabilis Paludum dedit *.

Fourcroy et Berthollet aërem istum attentiùs investigârunt, et ex hydrogenio et nitrogenio tantùm commixtis, non chemicè associatis, constare reperêrunt †.

In

* Lettres sur l'Air Inflammable des Marais, par Alexandre Volta. Strasbourg, 1778.

† Fourcroy's Elements, vol. iii. p. 493.

In locis quibusdam paludosis satis abundat; interdum in fontium superficie apparet, cui cùm candela incensa adhibeatur, visio speciosa oritur; quippe aër ardet, et flammæ in summa aqua ludunt. Tales fontes sunt, iste celeberrimus propè Cracoviam in Polonia; in provincia Gallica Delphinensi; et ad Brosely, in vicecomitatu Salopiæ.

Hic quoque in progressu putrefactionis formatur, et ex distillatione materiæ animalium variæ et diversæ haberi potest. Tardè uritur, flammâ cœruleâ lambente: et unà cum oxygenio, difficulter explodit, quippe aëris communis quantitatem suam duodecies auctam poscit, ad fragorem vel modicè grandem edendum.



HYDROGENIUM CUM PHOSPHORO.

GAS HYDROGENIUM PHOSPHORATUM.

Tactu aëris communis, inflammatur; et coronæ formam induit, dum ardet, cum fœtore teterrimo.

Gas hocce singulare Gengembre primus observavit, qui id, eodem ferè modo, quo hodie, consecutus

confecutus eft ; fcilicet, aliquanto phofphori in folutione potaffæ caufticæ, cocto, qua re, aqua diffociatur, et hydrogenium ejus, aliquantum phofphori folvendo, gas hydrogenium phofphoratum format, quod fuper mercurio colligendum eft.

Aër hic, dotem insignem inflammationis fpontaneæ habet, ad aëris communis vel oxygenii contactum. Hæc efficitur, à phofphoro flammam concipiente, et hydrogenio illam communicante. Dum combuftio peragitur, circuli parvi vaporis albi, à gafe oriuntur.

Gas quod memoramus, animalibus lethum infert ; et fœtorem olentiffimum, pifcium putrefcentium ei fimilem, edit.

Hic aër à pifcibus putrefcentibus emitti videtur, et huic quoque, ut verifimile eft, fœtorem, et forfan phofphorefcentiam fuam, debent.

Hulme, qui multa, in hac re, experimenta tentavit, pifces putrefcentes naturam luminofam, perdere invenit, cùm mifturâ frigorificâ, circumdati effent * ; quod forfan à putrefcendi curfu,

---

* Hulme. Philofophical Tranfactions, part 1. 1800.

curſu, frigore impedito, orſum eſt; ſed etiam in lumine cicindelarum extinguendo, hoc valere reperit, quod tantùm alicui diſſociationi materiæ luminoſæ, attribui poteſt; et ſi ea materies, hydrogenium phoſphoratum eſſe ſemel probata fuerit, nonne phoſphori combuſtioni impeditæ, calorici inopiâ, debetur?



HYDROGENIUM CUM SULPHURE.

GAS HYDROGENIUM SULPHURATUM.

Odorem fœtidum habet: flammâ cœruleâ-rufâ ardet.

Hic aër primùm accuratè à Bergman obſervabatur, qui proprietates ejus præcipuas demonſtravit, et nomen Aëris Hepatici dedit †.

Sub ſtatu aëriformi extat in cœmeteriis, et latrinis neglectis. In aqua ſolutus, aquas ſulphureas creat; cujus generis ſunt eæ ad Aquiſgranum in Germania, Baregium et Montmorenciacum

† Bergman's Eſſays, vol. i. p. 285.

ciacum in Gallia, Harrogatenſes in Anglia, et Sancti Bernardi in Scotia.

Gas hydrogenium ſulphuratum parari poteſt, ſulphureto aliquo alkalino ab acido ſoluto; et aër ſuper mercurio colligi debet. Multò gravius aëre communi eſt; odorem valdè fœtidum habet; et citò animalia letho dat. Cùm, corporis alicujus igniti tactu, inflammetur, ardore pallido-rufo cœruleo uritur. Res metallicas nigreſcere, et contaminari facit. Contactu aëris atmoſphærici diſſociatur, et ſulphur quod tenuerat ſolutum, deponit; nam ſecundum Gengembre, ſulphuris in hydrogenio tantùm ſolutio eſt.

Hoc fluidum aëreum medicinâ non adhuc uſurpatum eſt; ſed aquæ hunc tenentes, magnam æſtimationem diu habuerunt; licèt effectus forſan, famæ haudquaquam reſpondent: pro certo tamen veriſimile eſt, particulas ſulphureas in tanta aqua ſubtiliſſimè diviſas, vim et potentiam magnam afferre poſſe.



HYDROGENIUM CUM CARBONE.

GAS HYDROGENIUM CARBONATUM.

Ardet flammâ cœruleâ, cum fcintillis rufis vel albis. Mufculis animalium, colorem miniaceum impertit.

Hoc potius mixtura quàm combinatio chemica carbonici cum hydrogenio, effe videtur; et parari poteft, aquæ vapore calidæ fuper carbone ligneo candente, tranfmiffo; ubi aqua quidem diffociatur, et hydrogenium parti alicui carbonis adjungitur, eòque fit hydrogenium carbonatum.

Hic aër odorem penetrantem et infuavem habet; flammâ cœruleâ ardet, et multò gravior hydrogenio eft. Brevi vitam et flammam extinguit.

Hydrogenium carbonatum fundamen eft oleorum et fevorum, quippe centum partes olei olivarum conftant ex feptuaginta novem carbonis et viginti unum hydrogenii.

In quibufdam exemplis, ubi cadaver fub aqua fluente relictum fuerit, nitrogenium dimittitur, hydrogenium

hydrogenium et carbo unà reſtant ; inde materies pinguis quædam è carne muſculari cadaveris, ſevum cete referens, formatur. Hoc quoque monſtrari poteſt, carne muſculari ab acido nitrico diſſociatâ, quòd nitrogenium dimittit è carne, et hydrogenium et carbo relinquuntur, et materiam oleaceam formant.

Aliquantulum oxygenii in oleis contineri apparet. Animalium fæces maximè è carbone conſtant, et diſtillatæ, multum olei præbent.

Fluidum aëreum quod CRUICKSHANKS nuper reperit, et Oxydum Gaſeum Carbonis nominavit, hydrogenio carbonato fortaſſè affine eſt, et congeries oxygenii, carbonis et hydrogenii putatur. Paratur, ope caloris, ex oxydis metallicis cum carbone miſtis, et flammâ cœruleâ lambente ardet ; aëre communi quoque aliquid gravius eſt. Varietas alia ſingularis hydrogenii carbonati, ex miſtura trium partium acidi ſulphurici et unius partis ſpiritûs vini gignitur, quæ flamma cœruleâ lambente quoque ardet ; et dum uritur, guttæ olei formantur, et in lateribus vaſis reſtant.

Plantæ vivere et florere eximiè in gafe hydrogenio carbonato videntur: hæc forfan eft caufa cur terræ ftercorationes, res putrefcentes et animalium et vegetabilium, habentes, quæ tantum hujus aëris edunt, tantam fœcunditatem et ubertatem generi plantarum afferant *.

Hic aër animalibus admodum nocet: infpiratio ejus, effectus fedativos fortes edit, et vitam, brevi tempore, extinguit. Quando tamen multùm dilutum eft, illum infpirare licet; vertigo atque ægritudo fequuntur, et pulfus arteriarum, citi et debiles fiunt. Davy hydrogenium carbonatum purum infpirare aufus eft, quod effectus admodum terrificos excitavit; vertiginem nempè magnam, fuffocationis fenfum, fentiendi defectum, et fimilia †.

Hydrogenium carbonatum cum aëre communi multùm dilutum, in exemplis quibufdam inflammationis, tuffium, phthifeos, fructu adhibitum fuit, et à vi fedativa irritationem auctam pulmonum

---

* Davy on the Nitrous Oxide, p. 564.

† Idem, p. 468.

num in his minuere videtur. In hos ufus dari debet, vicies vel trigefies aëris communis tanto addito * ; et tum demum quidem cautiffimè administrandum eft ; nam vel extenuatum, effectus in ægrum minime cupiendos, edidiffe nofcitur, præfertim cum uno tempore diu infpirari contingat.

---

* Cavallo on the Medicinal Properties of Factitious Airs. London, 1798, p. 108.

